

# Dissertation

Jens-Peter Thiel

## Energiebedarf und Durchsatzverhalten der Kohlenaßzerkleinerung in einer Rührwerkskugelmühle

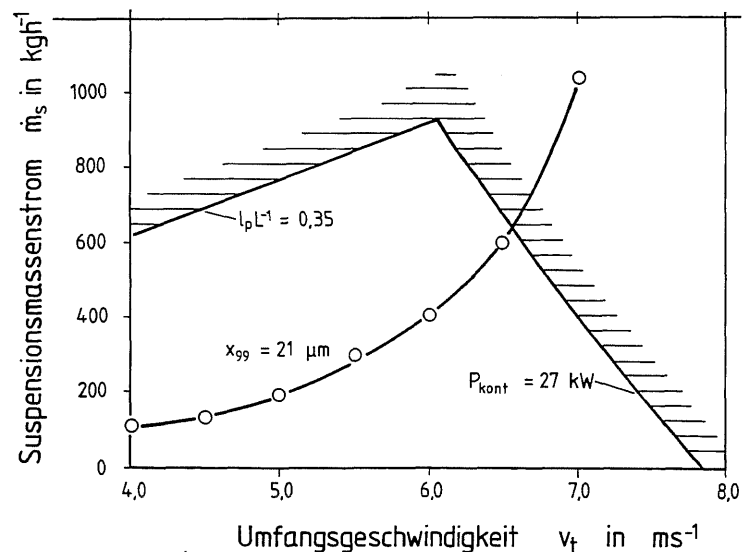


1992

Am Beispiel der Kohlenaßzerkleinerung wird gezeigt, mit welcher Methodik die Betriebsparameter einer Rührwerkskugelmühle einzustellen sind, um Produkte mit möglichst kleinem Energiebedarf und möglichst großem Durchsatz auf bestimmte Feinheiten zu zerkleinern. Da der Durchsatz vom Verhältnis der Leistungsaufnahme des Rührwerks zum spezifischen Energiebedarf der Zerkleinerung bestimmt wird, ist der Energiebedarf zu minimieren und die Leistungsaufnahme zu maximieren.

Um den Energiebedarf zu minimieren, sind die Betriebsparameter - d.h. insbesondere die Mahlkugelgröße - dem als Feinheitsmerkmal angestrebten Kennwert der Partikelgrößenverteilung des Produktes anzupassen.

Die Untersuchung des Durchsatzverhaltens zeigt, daß sich abhängig von der Rührwerkumfangsgeschwindigkeit und der Produktviskosität mit zunehmendem Durchsatz am Mahlraume eine Zone verpreßter Mahlkugeln aufbaut. Dies erhöht die Leistungsaufnahme, kann aber auch zu Mühlenblockaden führen. Somit ist der Durchsatz soweit zu begrenzen, daß weder die installierte Leistung (hier:  $P_{\text{kont}} = 27 \text{ kW}$ ) noch eine für Blockadezustände kritische Länge der Verpressungszone (hier:  $l_p/L = 0,35$ ) überschritten wird.



Innerhalb der hier definierten Leistungs- und Verpressungsgrenzen existiert ein Durchsatzmaximum, das durch vielfältige Variation der Betriebsparameter erreicht werden kann. Dies eröffnet die Möglichkeit, Durchsatz und Energiebedarf gleichzeitig zu optimieren.